

微小部蛍光X線分析装置

【キーワード】 元素分析、異物分析、無機元素、元素マッピング

【はじめに】

県内には自動車関連企業をはじめとするものづくり企業が多く立地しており、製品の開発・生産に対する支援が求められています。当科では生産現場における製品の不良や不具合の原因究明に対応するための支援の一環として、企業からの要望を受け、様々な製品の付着物、異物や材料の分析を行っています。材質は樹脂やゴム、金属、セラミックスなど多岐にわたり、異物の元素分析や、赤外分光分析で判別された異物の混入経路を特定する手がかりとなる無機物の情報を得るための分析も必要とされます。そこで令和2年度に物質の元素について情報を得ることができる微小部蛍光X線分析装置（図1）を整備しました。

【微小部蛍光X線分析装置について】

微小部蛍光X線分析装置は、X線を試料に照射した時に発生する蛍光X線を検出し、試料のCCDカメラ画像で指定した領域に含まれる元素の種類や比率を分析できる装置です。試料のサイズや形状によっては加工する必要がありますが、基本的に非破壊での分析が可能です。X線照射径である最小φ20μmの面積のポイント分析ができ、また元素マッピング機能を用いて目視では確認できない元素の分布状態を可視化することができます（図2）。本装置には液体窒素による冷却なしで高感度・高エネルギー分解能分析が可能な2つのシリコンドリフト検出器を備えています。また、X線源であるW（タングステン）とRh（ロジウム）のX線管球にはそれぞれコリメーター、ポリキャピラリーのX線照射方式が用いられており、軽元素から重元素まで幅広い範囲で高分解能分析が可能です。

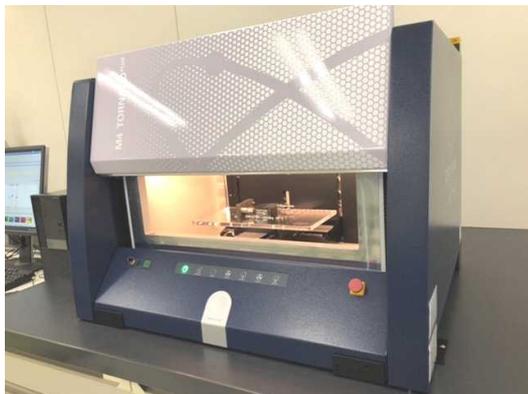


図1 微小部蛍光X線分析装置

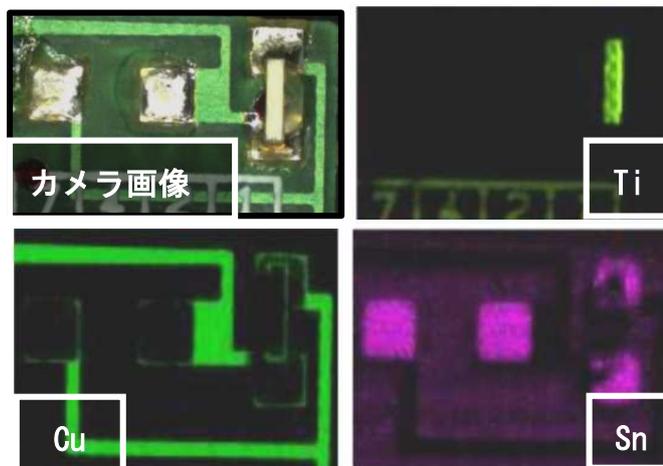


図2 電子基板（左上）の元素マッピング
（右上；Ti、左下；Cu、右下；Sn）